

SIMULASI NUMERIK PENGARUH KEKASARAN BUATAN PROFIL PERSEGI DAN SEGITIGA BERPOLA *V-DOWN* *CONTINUOUS RIBS* DENGAN VARIASI SUDUT SERANG TERHADAP PENINGKATAN PERPINDAHAN PANAS PLAT *ABSORBER SOLAR AIR HEATER*

F.A. Primadika

Teknik Mesin, Universitas Sebelas Maret

A.T. Wijayanta

D.D.D.P Tjahjana

Teknik Mesin, Universitas Sebelas Maret

ABSTRAK

Solar air heater adalah alat yang digunakan untuk memanaskan udara menggunakan media plat penyerap yang mengumpulkan energi matahari dan kemudian dikonveksikan ke udara terkontrol. *Solar air heater* secara luas digunakan untuk memanaskan udara dalam rumah serta proses pengeringan hasil pertanian. Salah satu metode untuk meningkatkan efisiensi *solar air heater* adalah dengan menambahkan kekasaran buatan yang bertujuan meningkatkan perpindahan panas dari plat penyerap ke udara tanpa menimbulkan rugi gesek yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menguji performa *solar air heater* dengan kekasaran buatan tipe *v-down continuous ribs*. Variabel yang diuji adalah penampang kawat berbentuk persegi dan segitiga dengan sudut serang 45° , 60° , dan 75° pada bilangan Reynold 3800-18.000. Nilai yang diteliti pada penelitian ini adalah nilai Nusselt, faktor gesekan, serta penurunan tekanan. Penelitian dilakukan secara simulasi tiga dimensi dengan menggunakan Ansys Fluent. Hasil penelitian menunjukkan bahwa profil dengan performa terbaik untuk meningkatkan perpindahan panas tanpa menimbulkan rugi gesek yang tinggi adalah profil segitiga. Kedua profil memiliki performa maksimum pada sudut serang 60° .

Kata kunci : *Solar air heater*, *V-down continuous ribs*, profil persegi dan segitiga, sudut serang